BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

2.1.1 Sejarah Perusahaan

PD. Niaga Karunia Abadi merupakan perusahaan dagang yang bergerak di bidang distributor ban. PD. Niaga Karunia Abadi didirikan pada tahun 2000 di Bandung, namun belum mempunyai badan hukum karena masih berupa usaha kecil.

Dan pada bulan September 2003 baru terdaftar sebagai PD (Perusahaan Dagang). PD. Niaga Karunia Abadi merupakan perusahan distributor yang mengedepankan pelayanan yang berkualitas, dan berinovasi. Yaitu distribusi yang tepat waktu, tepat tujuan dan tepat barang. Melalui inovasi terus menerus dan perhatian terhadap kualitas yang tidak diragukan, PD. Niaga Karunia Abadi telah menetapkan standar dan membuat patokan pada bisnis ini.

Perusahaan yang modern sangat terotomatisasi dan berperalatan lengkap untuk memproduksi macam-macam jenis ban dengan berbagai jenis merk dan ukuran.

2.1.2 Logo Perusahaan

Logo perusahaan PD. Niaga Karunia Abadi bisa dilihat di bawah ini:



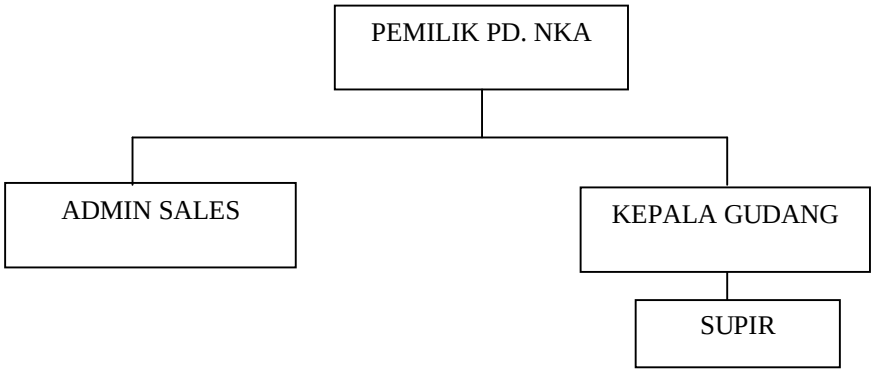
Gambar 2.1 Logo PD. Niaga Karunia Abadi

2.1.3 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

Bertempat di Jl. Suniaraja No. 35 Bandung, PD. Niaga Karunia Abadi merupakan supplier distributor ban di kota Bandung.

2.1.4 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur organisasi PD. Niaga Karunia Abadi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PD. NKA

2.1.5 *Job Description*

Berikut adalah beberapa susunan tugas yang harus dilakukan untuk setiap bidang atau divisi yang ada di PD. Niaga Karunia Abadi..

1. Pemilik PD. NKA
   a. Melakukan verifikasi laporan barang keluar, laporan stok barang
   b. Melakukan verikasi form pengajuan barang baru
   c. Menerima laporan penjualan ban dari admin sales
2. Admin Sales
   a. Menerima permintaan dari cabang
   b. Membuat laporan keuangan
   c. Membuat laporan penjualan
   d. Membuat form pengajuan barang baru
3. Kepala Gudang
   a. Menyiapkan barang yang akan dikirim ke cabang
   b. Melakukan pengecekan barang yang akan didistribusikan ke cabang

c. Membuat surat jalan
d. Membuat laporan barang keluar
e. Membuat laporan stok barang

4. Supir
   a. Melakukan pengiriman Ban ke cabang
   b. Melakukan kebersihan dan perawatan Mobil colt bak
   c. Mengemudikan colt bak ke tiap cabang

2.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah teori-teori yang relevan dan dapat digunakan untuk menjelaskan variabel-variabel penelitian. Landasan teori ini juga berfungsi sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan, serta membantu dalam penyusunan penelitian. Teori-teori yang digunakan tersebut, bukan sekedar pendapat dari pengajar saja, melainkan teori yang sudah teruji kebenarannya.

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem ini meliputi pengertian dasar dari sistem, bentuk umum sistem, karakteristik sistem dan analisis sistem.

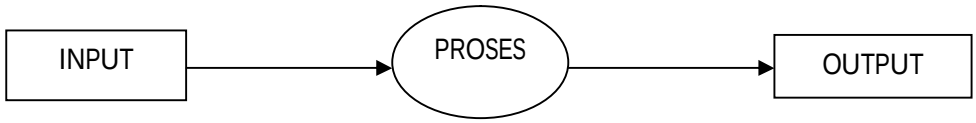
2.2.1.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekan pada prosedurnya dan komponennya. Sistem yang menekan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan sustu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Sedangkan pendekatan sistem yang menekankan pada komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.[2]

2.2.1.2 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem adalah terdiri dari Masukan (Input),Proses dan Keluaran (Output). Dalam bentuk umum sistem ini dapatmemasukkan satu atau lebih masukan yang selanjutnya akan diproses danmenghasilkan suatu keluaran. Bentuk umum sistem dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2.3 Model Sistem Sederhana[2]

2.2.1.3 Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2005 : 3), pada hakekatnya suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyaikomponen-komponen *(component)*, batasan sistem *(boundary)*, lingkunganluar sistem *(environment)*, penghubung sistem *(interface)*, masukan sistem*(input)*, pengolahan sistem *(process)*, keluaran sistem *(output)*, dan sasaransistem *(object ives)* atau tujuan sistem *(goal)*.[2]

1) Komponen-komponen *(component)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksidan bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem dapatInput Proses Ouput11berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistemmempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsitertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2) Batasan sistem *(boundary)*

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasansistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu sistem menunjukan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

3) Lingkungan luar sistem *(environment)*

   Lingkungan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yangmempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifatmenguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4) Penghubung *(interface)*

   Penghubung sistem merupakan media penghubung atau subsistemdengan subsistem lainnya. Dengan subsistem dapat berintegrasi dengansubsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

5) Masukan *(input)*

   Masukan sistem dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)*dan masukan sinyal *(signal input)*. *Maintenance input* berupa sebuahprogram komputer, pada komputer data merupakan *signal input* untukdiolah menjadi informasi.

6) Keluaran *(output)*

   Keluaran sistem merupakan hasil dari pengolahan sistem danmengklasifikasikan masukan menjadi keluaran.

7) Pengolahan *(process)*

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akanmerubah *input* menjadi *output*.

8) Sasaran *(object)*

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan dan keluaran yangakan dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuannya. Jika suatusistem tidak mempunyai tujuan yang jelas, maka semua operasi sistem tidak ada gunanya.

2.2.2 Sistem Informasi

2.2.2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem (gabungan) manusia-mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam organisasi. Definisi lain menyatakan bahwa

sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian.[3]

1.2.2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi dalam sebuah sistem meliputi pemasukan data (input) kemudian diolah melalui suatu model dalam pemrosesan data, dan hasil informasi akan ditangkap kembali sebagai suatu input dan seterusnya sehingga membentuk siklus informasi yang dapat diperoleh dari sistem informasi sebagai sistem khusus dalam organisasi untuk mengolah informasi tersebut. Sistem informasi adalah Suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan - laporan yang diperlukan.Abdul Kadir (2003 : 11)

2.2.2.3 Komponen Sistem Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen seperti :

a. Perangkat keras (*hardware*) adalah : mencakup peranti-peranti fisik seperti komputer dan printer.

b. Perangkat lunak (*software*) atau program adalah : sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

c. Prosedur adalah : sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

d. Orang adalah : semua pihak yang betanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

c. Basis data (*database*) adalah : sekumpulan table, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

d. Jaringan komputer dan komunikasi data adalah : sistem penghubung yang memungkinkan sesumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.2.3 Pengertiaan Distribusi

Yang dimaksud dengan distribusi adalah kegiatan penyaluran hasil produksi berupa barang dan jasa dari produsen ke konsumen guna memenuhi kebutuhan manusia. Pihak yang melakukan kegiatan distribusi disebut sebagai distributor. Adapun beberapa kegiatan yang termasuk dalam distribusi adalah sebagai berikut:[4]

1. Penerimaan dan Pemeriksaan

   Penerimaan barang merupakan proses pemeriksaan barang yang datang sesuai dengan pesan kemudian barang tersebut diperiksa kelengkapan suratmaupun jumlah barang tersebut apakah barang yang datang sesuai dan masihdalam keadaan bagus.

2. Penyimpanan

   Penyimpanan barang merupakan proses lanjutan dari penerimaan danpemeriksaan barang. Barang yang sudah diperiksa kemudian di simpan ke dalamgudang.

3. Penyerahan dan Pengiriman

   Penyerahan barang merupakan proses permintaan bagian penjualan kepadabagian gudang untuk mengirim/melakukan proses pengiriman barang sesuaipermintaan pelanggan.

4. Pengendalian Persediaan

   Persediaan merupakan sejumlah barang yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari pelanggan. Dalam perusahaan perdagangan pada dasarnya hanya ada satu golongan inventory (persediaan), yang mempunyai sifat perputaran yang sama yaitu yang disebut “Merchandise Inventory” (persediaan barang dagangan). Persediaan ini merupakan persediaan barang yang selalu dalam perputaran, yang selalu dibeli dan dijual, yang tidak mengalami proses lebih lanjut didalam perusahaan tersebut yang mengakibatkan perubahan bentuk dari barang yang bersangkutan.

5. Pencatatan dan laporan

   Pencatatan merupakan proses akhir dimana bagian penjualan melaporkan kepada bagian ADM tentang laporan penjualan yang dilakukan sesuai pengiriman barang.

1.2.4 Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan barang-barang yang dibeli oleh perusahaan dengan tujuan untuk dijual kembali dengan tanpa mengubah bentuk dan kualitas barang, Persediaan merupakan barang-barang yang dibeli oleh perusahaan dengan tujuan untuk dijual kembali dengan tanpa mengubah bentuk dan kualitas barang,[5]

1.2.5 Peramalan

Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien [7], teknik peramalan terbagi menjadi dua bagian, yang pertama metode peramalan subjektif dan metode peramalan objektif. Metode peramalan subjektif mempunyai model kualitatif dan metode peramalan objektif mempunyai dua model, yaitu model time series dan model kausal. Model kualitatif berupaya memasukkan faktor-faktor subyektif dalam model peramalan, model ini akan sangat bermanfaat jika data kuantitatif yang akurat sulit diperoleh. Contoh dari metode ini ialah metode delphi, opini juri eksekutif, komposit kekuatan dan survey pasar konsumen. Model kausal memasukkan dan menguji variabel-variabel yang diduga akan mempengaruhi variabel dependen, model ini biasanya menggunakan analisis regresi untuk menentukan mana variabel yang signifikan mempengaruhi variable dependen.

Selain menggunakan analisis regresi, model kausal juga dapat menggunakan metode ARIMA atau Box-Jenkins untuk mencari model terbaik yang dapat digunakan dalam peramalan. Model time series merupakan model yang digunakan untuk memprediksi masa depan dengan menggunakan data historis. Dengan kata lain, model time series mencoba melihat apa yang terjadi pada suatu kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu untuk memprediksi. Contoh dari model time series ini antara lain *Single Moving average.*[11]

2.2.5.1 *Single Moving Average (SMA)*

Rata – rata bergerak tunggal (*single moving average*) adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata – rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. *Single Moving Average* (SMA) dihitung dengan cara menambahkan harga yang akan dihitung kemudian dibagi dengan periode lama waktunya. Metode *single moving average* mempunyai karakter khusus yaitu : [11]

1. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 3 bulan moving average, maka ramalan bulan ke 5 baru dibuat setelah bulan ke 4 berakhir/selesai. Jika bulan moving average bulan ke 7 baru bisa dibuat setelah bulan ke 6 berakhir.
2. Semakin panjang jangka waktu moving average, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan moving average yang semakin halus.

   Persamaan matematis single moving average adalah sebagai berikut:

$$M_t = F_{t+1} = \frac{Yt + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \cdots + Y_{t-n+1}}{n} \quad \text{……..(i)}$$

Keterangan :

M_t = Moving Average untuk periode t

F_{t+1} = Ramalan untuk periode t+1

Yt = Nilai rill periode ke t

n = Jumlah batas dalam moving average

2.2.6 *Distribution Requirements Planning* (DRP)

2.2.6.1 Pengertian DRP

Distribution Requirement Planning adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi eselon. *Distribution requirement planning* lebih menekankan pada aktifitas pemesanan dan aktifitas pendistribusian daripada aktifitas penjadwalan. DRP mengantisipasi kebutuhan

mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi masalah sebelum masalah-masalah tersebut terjadi memberikan titik pandang terhadap jaringan distribusi.

Distribusi adalah bagian yang bertanggung jawab terhadap perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian material dari produsen kepada konsumen dengan suatu keuntungan. Aliran pergerakan ini terdidi dari pasokan fisik yang merupakan pergerakan dan penyimpanan bahan mentah dari pemasok ke pabrikan dan distribusi fisik yang mempunyai pergerakan barang jadi dari pabrik ke pelanggan. DRP berfungsi untuk menentukan jumlah kebutuhan untuk mengisi kembali *inventory* pada *branch warehouse* (*distribution centre*) [6].

Distribution Requirements Planning (DRP) adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multieselon. Metode ini menggunakan *demand independent*, dimana dilakukan peramalan untuk memenuhi struktur pengadaannya. Berapapun banyaknya level yang ada dalam jaringan distribusi, maka variabel *dependent* level yang langsung memenuhi kebutuhan *customer*. DRP lebih menekankan pada aktivitas penjadwalan dari pada aktivitas pemesanan (Abdillah, 2009). DRP mengantisipasi kebutuhan mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi jadwal pengiriman dan persediaan barang yang ada pada gudang.

Berbeda dengan metode pengadaan persediaan barang yang menggunakan perhitungan statistik untuk menentukan kapan waktu pemesanan dan berapa jumlah barang yang akan dipesan, DRP menentukan pemesanan pasaokan barang berdasarkan tahapan waktu permintaan dan pasokan untuk setiap item pada masing – masing gudang dalam sebuah saluran distribusi.

DRP mengantisipasi kebutuhan mendatang dengan perencanaan pada setiap level pada jaringan distribusi. Metode ini dapat memprediksi masalah sebelum masalah-masalah tersebut terjadi memberikan titik pandang terhadap jaringan distribusi. *Distribusi Requirement Planning* sangat berperan baik untuk sistem distribusi manufaktur yang integrasi maupun sistem, distribusi murni. Dengan

kebutuhannya persediaan *time phasing* pada tiap level jaringan distribusi. DRP memiliki kemampuan untuk memprediksi suatu problem benar-benar terjadi.[12]

2.2.6.2 Istilah Dalam DRP

1. *Time Periods*

Periode yang digunakan bisa dalam jangka pendek seperti, harian, atau dalam jangka waktu yang panjang, misalnya seminggu sebulan atau lebih lama lagi.

2. *Gross Requirements*

Istilah ini didefinisikan sebagai jumlah item yang akan dikeluarkan dari persediaan untuk memenuhi pemesanan.

3. *Project On Hand*

DRP memberikan perencanaan dalam jumlah project on hand berdasarkan periode waktu setelah jumlah pasokan dikurangi dari permintaan.

4. *Planned Order Receipt*

Ketika permintaan melebihi pasokan dari jumlah persediaan sehingga pada waktu tertentu persediaan menjadi kurang, maka sistem DRP membuat jumlah aman pasokan dengan menambahkan jumlah permintaan dengan pasokan periode sebelumnya.

5. *Planned Order Release*

Proses dalam menentukan rencana waktu saat pasokan dikeluarkan. Rencana pengiriman pasokan dilakukan berdasarkan *Lead Time* . [12]

2.2.6.3 Tahapan – Tahapan DRP

DRP mempunyai beberapa tahapan diantaranya adalah :[12]

1. Menentukan *Gross Requirements.*

Gross Requirements (kebutuhan kotor) diperoleh dari proses peramalan permintaan menggunakan metode kuantitatif.

2. Menentukan *Lead Time.*

Lead Time adalah menentukan jarak waktu antara saat melakukan pemesanan (*order*) hingga pemesanan (*order*) datang.

3. Menentukan *Order Quantity* (*Lot Size*).
   Order Quantity (Lot Size) adalah jumlah dalam satu kali pemesanan kepada suplier/ pabrik.
4. Menentukan *Safety Stock.*
   Safety Stock adalah jumlah stok barang dalam mencegah permintaan yang tidak terduga.
5. *Planning Horizon* (DRP).

2.2.6.4 *Planning Horizon* (DRP)

Planning Horizon (DRP) adalah sebagai berikut :[10]

a. Dari hasil peramalan, hitung *Project On Receipt* (POR). *Project On Receipt* tersebut mengidentifikasikan kapan level persediaan dipenuhi oleh *Gross Requirement* untuk sebuah periode.
b. Setelah itu dihasilkan sebuah planned order sejumlah *Net Requirement* tersebut (ukuran *lot* tertentu) pada periode tersebut. *Net Requirement* = (*Gross Requirement* + *Safety Stock*) – (*Schedule Receipts* + *Projected on hand* sebelumnya). Nilai *Net Requirement* yang dicatat (*recorded*) adalah nilai yang bernilai positif.
c. Dihitung *Projected On Hand* pada periode tersebut. *Projected On Hand* (*Projected On Hand* periode sebelumnya + *Schedule Receipt* + *Planned Order Receipts*) – (*Gross Requirement*).
d. Besarnya *Project On Receipt* menjadi *Gross Requirement* pada periode yang sama untuk level berikutnya dari jaringan distribusi.
e. Terakhir, perhitungan biaya distribusi.

2.2.7 Perangkat Lunak

2.2.7.1 PHP

PHP adalah singkatan dari PHP (*Hypertext Preprocessor*), yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C dan Java ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik.PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang programmer C.Semula PHP

digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam webnya. Kemudian ia mengeluarkan Personal Home Page Tools versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995. Isinya adalah sekumpulan script PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman webnya menjadi dinamis.

Kemudian pada tahun 1996 ia mengeluarkan PHP versi 2.0 yang kemampuannya telah dapat mengakses database dan dapat terintegrasi dengan HTML. Pada tahun 1998 tepatnya pada tanggal 6 Juni 1998 keluarlah PHP versi 3.0yang dikeluarkan oleh Rasmus sendiri bersama kelompok pengembang softwarenya. Versi terbaru, yaitu PHP 4.0 keluar pada tanggal 22 Mei 2000 merupakan versi yang lebih lengkap lagi dibandingkan dengan versi sebelumnya. Perubahan yang paling mendasar pada PHP 4.0 adalah terintegrasinya Zend Engine yang dibuat oleh Zend Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP *scripting engine*. Yang lainnya adalah *build in* HTTP *session*, tidak lagi menggunakan *library* tambahan seperti pada PHP.

Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang we bmenulis halaman web dinamik dengan cepat. Hubungan PHP dengan HTML Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. File html ini dikirimkan oleh server (atau file) kebrowser, kemudian browser menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh web-server sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program php dapat ditambahkan dengan mengapit program tersebut di antara tanda . Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk *escaping* (kabur) dari kode html. File html yang telah dibubuhi program php harus diganti ekstensi-nya menjadi .php3 atau .php.

PHP merupakan bahasa pemograman web yang bersifat *server-side* HTML= *embedded scripting*, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan beradasi server. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal

sebagai bahasa *scripting* yang menyatu dengan tag HTML, dieksekusi di server dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti ASP (*Active ServerPages*) dan JSP (*Java Server Pages*).Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web. Dalam hal ini,aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnyasecara keseluruhan dijalankan web server.

Sistem database yang dapat didukung oleh PHP adalah :[8]

1. Oracle
2. MySQL
3. Sybase
4. PostgreSQL
5. dan lainnya

2.3 Kebutuhan Fungsional

2.3.1 *Flow Map*

Flow Map adalah campuran peta dan flow chart, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. Flow Map dapat digunakan untuk menunjukkan gerakan hampir segala sesuatu, termasuk hal-hal nyata seperti orang, produk, sumber daya alam, cuaca, dll, serta hal-hal tak berwujud seperti know-how, bakat, kredit sebesar niat baik.

Flowmap adalah paket perangkat lunak yang didedikasikan untuk menganalisis dan menampilkan interaksi atau aliran data. Jenis data dalam arti khusus ada dua lokasi geografis yang berbeda terhubung ke masing-masing item data: Sebuah lokasi tempat asal aliran dimulai dan lokasi tujuan di mana aliran berakhir. Aliran data itu sendiri dapat orang (misalnya komuter, berbelanja, pengunjung rumah sakit), barang, penggunaan layanan pertanian atau telekomunikasi dan sebagainya.[9]

2.3.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan model yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan dalam DFD. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Terdapat tiga simbol yang digunakan yaitu :[9]

a. Entitas

   Entitas merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain (Fathansyah, 1999: 30). Simbol dari entitas ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

   Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut *atribut* yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar *atribut* diwakili oleh simbol elips.

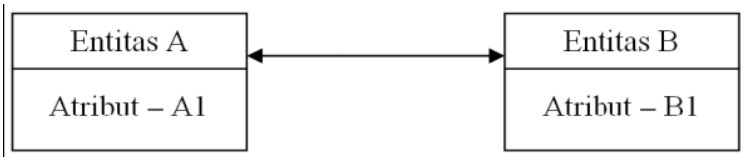
c. Hubungan / Relasi

   Entitas dapat berhubungan satu sama lain, hubungan ini dinamakan *relationship*. Sebagaimana halnya entity maka dalam hubungan juga harus dibedakan antara hubungan dan isi hubungan.

   Pada suatu hubungan antar entitas terdapat tiga jenis hubungan yaitu:

1). Hubungan satu ke satu *(One to one relationship)*

Artinya setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan kedua, begitu juga sebaliknya.



Gambar 2.4 ERD dengan relasi satu ke satu

2). Hubungan satu ke banyak *(One to many relationship)*

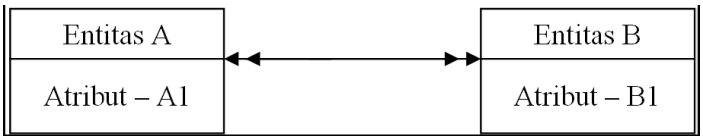
Artinya setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas kedua, tetapi setiap entitas pada himpunan entitas kedua hanya dapat berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas pertama.



Gambar 2.5 ERD dengan relasi satu ke banyak

3). Hubungan banyak ke banyak (*many to many relationship*)

Artinya setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas kedua, dan demikian juga sebaliknya.



Gambar 2.6 ERD dengan relasi banyak ke banyak

2.3.3 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar (kesatuan luar). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data atau tujuan data yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. Diagram konteks memberikan batasan yang jelas mengenai besaran-besaran entitas yang berada diluar sistem yang sedang dibuat, artinya diagram ini mengggambarkan secara jelas batasan-batasan dari sebuah sistem yang sedang dibuat.

Diagram konteks bisa disebut dengan "*Model sistem pokok (fundamental sistem model) mewakili keseluruhan elemen software dengan masukan (input) dan keluaran (output) yang diidentifikasi dengan anak panah masuk dan keluar memperlihatkan sumber data*".[9]

2.3.4 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data flow diagram (DFD) adalah representasi grafis yang "mengalir" data melalui sistem informasi. DFD juga dapat digunakan untuk pengolahan data visualisasi (desain terstruktur). Pada DFD, item data mengalir dari sumber data eksternal atau menyimpan data internal untuk menyimpan data internal atau data eksternal wastafel, melalui proses internal. Sebuah DFD tidak memberikan informasi tentang waktu atau urutan proses, atau tentang proses apakah akan beroperasi secara berurutan atau secara paralel. Oleh karena itu, sangat berbeda dari sebuah diagram, yang menunjukkan aliran kontrol melalui algoritma, yang memungkinkan pembaca untuk menentukan operasi apa yang akan dilakukan, dalam rangka apa, dan dalam keadaan apa, tapi tidak apa jenis data akan input dan output dari sistem, atau di mana data akan datang dari dan pergi ke, atau di mana data akan disimpan (semua yang ditunjukkan pada DFD).

Di bawah ini terdapat simbol-simbol untuk DFD, diantaranya :[9]

1. Proses, yaitu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses atau untuk mengubah input menjadi output. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran.
2. Data Flow (Aliran Data), data mengalir melalui sistem, dimulai dengan sebagian input dan diubah atau diproses menjadi output. Arus data (Data Flow) diberi simbol dengan suatu garis panah.
3. Data Store (Penyimpanan Data), digunakan untuk menyimpan dan mengambil data oleh proses. Data yang disimpan dapat berupa data yang terkomputerisasi maupun tidak terkomputerisasi.
4. External Entity, External Entity, berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada diluar batas sistem yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

2.3.5 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat pada tahap analisis maupun pada tahap perencanaan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Kamus data harus memuat hal-hal berikut ini: [9]

1. Nama arus data
2. Panjang karakter
3. Tipe data
4. Deskripsi field